Aus dem Pathologischen Institut des Stdt. Krankenhauses München-Schwabing.
(Vorstand: Professor Dr. Oberndorfer)

Über Oxyureneier in einem Serosaknötchen des Douglas'schen Raumes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät der

Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Richard Butter

aus Dresden.

München 1929
Rudolf Müller & Steinicke.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.
Referent Herr Professor Dr. Oberndorfer.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Tatsache, dass das Auftreten von Oxyuris vermicularis in der Bauchhöhle bisher verhältnismässig selten beobachtet und beschrieben wurde, gibt Anlass zu äusserst interessanten Fragestellungen sowohl hinsichtlich der Biologie dieses Parasiten selbst, als hinsichtlich seiner Bedeutung für die menschliche Pathologie. Die Aufgabe dieser Arbeit soll sein, an Hand eines neuerdings beobachteten eigenen Falles, sowie an Hand einer Übersicht über bisher gemachte Mitteilungen von aussergewöhnlicher Lokalisation der Oxyuren oder ihrer Eier, insbesondere die Frage zu erörtern, welchen Weg die Parasiten bei der Auswanderung aus ihrem physiologischen Wohnsitz, dem Darm, einschlagen. Nur durch einen Vergleich möglichst zahlreicher Befunde wird man sich darüber ein Urteil bilden können. Bei der Zusammenstellung des einschlägigen Schrifttums ergibt sich von selbst eine Einordnung der Fälle in folgende Gruppen:

I. Gruppe:

Fälle von Abkapselung der Oxyuren oder ihrer Eier auf dem Peritoneum. (Diese Fälle haben die meiste Ähnlichkeit mit dem von uns zu beschreibenden).

II. Gruppe:

Fälle von Vorkommen der Oxyuren oder ihrer Eier innerhalb der weiblichen Genitalwege.

III. Gruppe:

Fälle von sonstiger, aussergewöhnlicher Lokalisation der Oxyuren oder ihrer Eier, zum Beispiel in periproctitischen Abszessen, innerhalb der Darmwandschichten, nach frischen Perforationen in der Bauchhöhle.

I. Gruppe.

Als erster demonstrierte Chiari 1901 im Verein deutscher Ärzte in Prag die Beckenorgane einer 42 jährigen Frau mit „auf dem Peritoneum cavi Douglasii angewachsenen Oxyuriden". Er liess diesen Befund dann durch Kolb näher beschreiben. Die Patientin starb an einer Gehirnmetastase eines Mammakarzinoms. Bei der Sektion fanden sich im Darm ausser einem männlichen Ascaris nirgends Parasiten. Die Rektumschleimhaut war intakt und von mittlerer Blutfülle. Die Genitalien zeigten nichts Besonderes. Am Beckenperitoneum fanden sich zehn verstreute, reiskornähnliche, zum Teil gestielte, zum Teil flach angewachsene, ziemlich harte Knötchen von 4 bis 7 mm Länge und 4 bis 5 mm Dicke. Mikroskopisch fanden sich im Zentrum der Knötchen Durchschnitte durch Oxyurenweibchen mit deutlicher Cuticula und reichlich Eiern. Kolb schliesst aus der vollkommenen Einkapselung der Parasiten, aus dem Fehlen frischer Entzündung, aus der Krankengeschichte, in der nichts von Oxyuren mitgeteilt ist, und aus dem übrigen Sektionsbefund, dass die Auswanderung bereits vor langer Zeit, vielleicht schon in der Kindheit erfolgt sei.

Da die Darmschleimhaut intakt und ohne jede Narbe war, und da sich in der Literatur nichts über Perforation des Darmes durch Oxyuren finden liess, erscheint Kolb die Einwanderung vom Anus über das Perineum in die Vulva und aufsteigend durch den ganzen Genitalschlauch durch die Tuben als der einzig denkbare Weg.

Er führt zum Beweis einige Fälle an, wo man Oxyuren an verschiedenen Stellen des weiblichen Genitales fand. Auf diese Fälle soll weiter unten noch eingegangen werden.

1902 fand Marro bei der Sektion einer Frau in einer unmittelbar auf den Fimbriae tubae uterinae sitzenden, erbsengrossen Tubencyste, eingehüllt von Cholesterinkristallen und Fettdetritus, Eier von Oxyuris, von denen einige gut erhalten waren. Im Darm oder Genitale konnten Würmer oder Wurmeier nicht gefunden werden. Auch Marro nimmt eine Durchwanderung des Genitales an.

1904 berichtet Schneider von einer 36jährigen Frau, bei der sich wegen Pyosalpinx bilateralis die abdominale Totalexstirpation der Genitalien notwendig machte. Bei der Operation konnten tuberkelähnliche Knötchen weder auf dem Peritoneum noch auf den Adnexen bemerkt werden. Es kam jedoch zum Einriss

einer adhaerenten Dünndarmschlinge und die Patientin starb wenige Tage darauf an Peritonitis. Bei der Sektion fand man am Stumpf des linken Ligamentum suspensorium ovarii eine harte, knötchenförmige Verdickung des Peritoneums von 2 cm Durchmesser. Der Darminhalt wurde nicht auf Würmer untersucht. Im Rectum fand sich nichts Abnormes. Mikroskopisch sah man in dem Knötchen ein reifes prall mit Eiern gefülltes Oxyurenweibchen, das in einer Bindegewebskapsel des Peritoneums lag. An einer Stelle zeigte sich in der Umgebung verkalkter Detritus. Der Prozess musste also Monate, wenn nicht sogar Jahre alt sein.

Schneider diskutiert dann die zwei Möglichkeiten: Durchgang der Oxyuren durch die intakte Darmwand oder Wanderung durch den weiblichen Genitalkanal. Er entscheidet sich für die letztere und führt als Beweis die gleichen Fälle wie Kolb an, schliesslich auch Kolb's Fall selbst und Marro's Fall.

1907 konnte Strada eine ganz ähnliche Beobachtung wie Kolb und Schneider mitteilen. Bei der Sektion einer 60 jährigen, an Pneumonie verstorbenen Frau entdeckte man auf dem Peritoneum des Douglas genau auf der Hinterfläche des Uterus drei weissliche, harte, ovale Knötchen von 7 bis 8 mm Länge und 4 bis 5 mm Breite. Alle drei Knötchen waren durch die Einkapselung erwachsener Oxyurenweibchen entstanden, denn ihr Zentrum wurde durch eine dichtgedrängte Masse von Eiern gebildet. Auch hier wurden keine Parasiten im Darm oder Genitalkanal gefunden. Der Darm selbst war ohne Perforation oder Narbenspuren.

Strada schliesst eine Durchdringung der normalen, intakten Darmwand aus, da die Oxyuren keinen geeigneten Mundapparat zum Durchbrechen des Gewebes hätten und da hiefür auch sonst keine klinischen Beobachtungen vorlägen.

So bekennt auch Strada unter Hinweis auf die oben angeführten Autoren sich zur Passage des Genitalkanals.

Unterberger erwähnt 1908, dass er aus der Sammlung von Professor Askanazy ein Knötchen durchmusterte, das im Innern eine grosse Anzahl von Oxyureneiern inmitten einer körnig nekrotischen Masse enthielt. Über die Herkunft dieses Knötchens sagt jedoch Unterberger nichts Näheres.

Zwar nicht ganz hierhergehörig, da es sich nicht um Oxyuris, sondern um Ascaris handelt, aber doch recht aufschlussreich für unsere grundsätzliche Fragestellung ist eine Mitteilung, die wir

Hendriock 1926 verdanken. Bei einer 49jährigen Frau fanden sich gelegentlich der Operation eines Ovarialkystoms seitlich subserös am Uterus dicht nebeneinander je ein kirschkern- und ein hanfkorngrosses Knötchen, die zuerst den Eindruck kleiner subseröser Myome machten. Die Tubenampulle lag, verdrängt durch das Ovarialkystom, dicht neben diesem Knötchen. Der Muttermund der Frau war erweitert und erodiert. Bei der histologischen Untersuchung der Knötchen liessen sich, eingemauert in hyalinisiertes und rundzellig infiltriertes Bindegewebe, deutliche Reste eines Ascarisweibchens mit zahlreichen befruchteten Eiern erkennen. Letztere enthielten teils noch deutliche Embryonen, teils waren sie verkalkt. Auffallend war das Fehlen von Eosinophilen in der Umgebung. Es wird das damit erklärt, dass wohl nur durch die Produkte lebender Parasiten die Eosinophilie des Gewebes ausgelöst würde. Die Frau gab nachträglich an, dauernd an Spul- und Madenwürmern gelitten zu haben.

Der Verfasser nimmt, bestärkt durch das enge topographische Verhältnis der Tubenfimbrien zu den Wurmresten, selbst für den im Verhältnis zum Oxyuris so viel massiveren Ascaris eine Aufwanderung im Genitale an. Dass sich ein voll entwickeltes Ascarisweibchen durch die unbeschädigte Darmwand durchgebohrt hätte, hält er für unmöglich. Ausserdem fehlte in der Vorgeschichte jede Angabe über eine Perforation. Auch die bei der eigenartigen Biologie des Ascaris denkbare haematogene Infektion wird abgelehnt, da deutlich die Reste eines geschlechtsreifen Weibchens nachweisbar waren und auf dem Blutweg ja nur Larven verschleppt werden können.

Es sei an dieser Stelle auch gleich einer Arbeit Adelheims (1928) gedacht, der selbst beobachtete und der Literatur entnommene Fälle zusammenstellt, bei denen sich in Granulomen des Netzes Larven und Eier von Ascaris finden liessen. Adelheim glaubt, dass der Ascaris die Darmwand durchbohren könne, die entweder durch ein Wurmknäuel drucknekrotisch oder einfach durch die Toxine des Wurms geschädigt worden war. Anamnestisch bestanden bei den Fällen peritonitische Erscheinungen.

Weit wichtiger für unser Thema ist wiederum ein von Bodechtel (1927) beschriebener Befund, wo sich bei einer 38jährigen, wegen fixierter Retroflexio uteri operierten Frau ein vom grossen Netz an die Hinterwand des Uterus ziehender, kleinfingerdicker und

3 cm langer Strang fand, in dem mikroskopisch typische Oxyureneier nachweisbar waren. Diese lagen in einem von Granulationsgewebe umgebenen Nekroseherd. Das Granulationsgewebe war von massenhaften Eosinophilen durchsetzt. Gleichzeitig wurde bei der Frau die Appendix mit entfernt, die schon makroskopisch eine cirkuläre Einschnürung zeigte. Der proximale Teil zeigte mikroskopisch ganz normale Verhältnisse, der distale Teil war durch Narbengewebe vollkommen verödet und hatte sein Lumen gänzlich verloren. An der Spitze der Appendix quoll das Narbengewebe pilzartig aus einer scharf umrandeten Perforationsöffnung. Dieser örtliche Befund am Wurmfortsatz führt Bodechtel zu der Annahme, dass bei einem ersten Appendizitisanfall es zu einer Abschnürung des distalen Teiles kam. Ein zweiter Anfall hätte dann zu einer Perforation des distalen Teiles geführt, dessen inzwischen steril gewordener Inhalt mit den Wurmeiern auf das Peritoneum gelangte, dort zu einer lokalen Peritonitis führte und von einem Netzzipfel förmlich eingehüllt wurde. Es wird dabei auf die Rolle des Netzes als „Polizeiorgan der Bauchhöhle" verwiesen. Allerdings hatten bei der Frau früher niemals Erscheinungen einer Peritonitis bestanden. Den Weg durch den Genitalkanal glaubt Bodechtel für seinen Fall ausschliessen zu können und meint auch, dass bei den oben erwähnten Fällen (Kolb, Marro, Schneider, Strada) bei genauerer histologischer Untersuchung am Wurmfortsatz oder am Darm Zeichen einer stattgehabten Perforation sich hätten nachweisen lassen.

Schliesslich gehört hierher noch eine Beobachtung Kaufmanns, die er in seinem Lehrbuch der pathologischen Anatomie mitteilt. In einem von zahlreichen, bei einer Bauchoperation einer 31 jährigen Frau auf Dickdarm und Mesocolon gefundenen käsigen Knötchen fanden sich Oxyureneier in verfettetem Granulationsgewebe, das reichlich eosinophile Leukocyten enthielt.

Mit dieser I. Gruppe wäre die Reihe der in direkter Beziehung zu unserem Fall stehenden Beobachtungen bereits erschöpft. Es ist ersichtlich dass alle Autoren (mit Ausnahme Bodechtels) soweit sie sich überhaupt dazu äussern, die Theorie der Genitaldurchwanderung vertreten. Sehr zu Gunsten dieser Theorie spricht entschieden, dass bisher noch nie ähnliche, durch Oxyuren hervorgerufene Knötchen auf dem Peritoneum des Mannes gefunden wurden. Weitere Beweisgründe werden später noch anzuführen sein.

Es möge jetzt in einer II. Gruppe ein zusammenfassender Überblick über die Beobachtungen folgen, die eine Genitaldurchwanderung wahrscheinlich machen könnten. Teilweise werden diese bereits von den oben genanten Autoren als Beweis für ihre Anschauungen angeführt, teilweise sind sie neueren Datums.

Auf die in fast allen Lehrbüchern der Parasitenkunde und Gynäkologie angeführten allgemeinen Angaben, dass die Oxyuren bei Mädchen und Frauen aus dem Anus in Vulva und Vagina überwandern und hier katarrhalische und nervöse Reizzustände veranlassen, soll nicht näher eingegangen werden. Nur wirklich beweisende Tatsachen sollen genannt werden.

II. Gruppe.

Küstner beobachtete bei einem Anus vestibularis einer Erwachsenen, dass dauernd grosse Mengen Oxyuren in die Vagina krochen.

Im Scheidengewölbe wurde ein Oxyurenweibchen bei einer Sektion von Heller gefunden.

Spitzer fand bei der Vaginalspülung eines 12 jährigen Mädchens ein ganzes Bündel Oxyuren.

Westphalen sah ein Oxyurenweibchen durch das Spekulum im Muttermund.

Simons sah ebenfalls durch ein Glasspekulum ein grosses Oxyurenweibchen sich über die Portiolippe schlängeln und im Cervicalkanal verschwinden. Bald darauf konnte er mit der Kugelzange ein kleines Exemplar des Parasiten aus dem Cervicalkanal hervorholen.

Die Angabe Benedettis, er habe Oxyuren bei einer Schwangeren zwischen Placenta und Uteruswand gefunden, muss man mit einigem Vorbehalt aufnehmen.

Vix wies im Uterussekret, das er mit einer Sonde entnahm, embryonenhaltige Oxyureneier nach.

Strassen fand bei einer 26 jährigen Frau, die wegen diffuser knötchenförmiger Bauchfelltuberkulose operiert wurde, in den Zotten und in der benachbarten Muskelschicht der Tube verkalkte Oxyureneier.

Tschamer konnte als erster lebende Oxyuren in der Tube nachweisen. Bei einer 31 jährigen Patientin wurde wegen malignen Chorionepithelioms die vaginale Totalexstirpation der Genitalien

ausgeführt. Beim Aufschneiden des exstirpierten Praeparats entdeckte Tschamer im Lumen der rechten Tube zwischen Isthmus und Ampulle zwei sich lebhaft schlängelnde Exemplare von Oxyuris vermicularis, nach Grösse und Form beides Weibchen. Die linke Tube war ohne Besonderheiten. Auch sonst konnten im Genitale keine weiteren Oxyuren oder Eier gefunden werden. Die Patientin gab auf Befragen an, dass sie seit Jahren an Würmern gelitten habe und sich erst kurz vor Klinikeintritt einer Santoninkur unterzogen habe.

Als letzter der hierher gehörigen Befunde sei der von Klee erwähnt, der bei einer 58 jährigen Patientin in einem beginnenden Plattenepithelkarzinom der Portio ein Oxyurenweibchen fand, umgeben von einem Mantel nekrotischen Gewebes. Hier war die Stuhluntersuchung auf Oxyuren positiv.

War in all diesen Beobachtungen der II. Gruppe das Problem nur von der einen Seite beleuchtet, so muss jetzt in einer III. Gruppe eine Reihe von Fällen folgen, die gerade das Gegenteil zu behaupten scheinen, nämlich eine Perforation der Darmwand. Teilweise deuten die Autoren ihre Fälle selbst in diesem Sinne, teilweise lassen sie die Frage der Perforationsmöglichkeit offen.

Die Fälle sollen in der zeitlichen Reihenfolge ihrer Veröffentlichung dargestellt werden. Damit wird zwar manches direkt an einander Anknüpfende auseinandergerissen, andererseits aber gewinnt man einen besseren Eindruck davon, welche neuen Gesichtspunkte im Laufe der Zeit gewonnen wurden.

Hier ist es wohl auch angebracht, kurz einiges Allgemeine über die Biologie und pathologische Bedeutung des Oxyuris vermicularis zu sagen. Auch hierbei ist in einzelnen Punkten deutlich ein Wandel der Anschauungen bemerkbar.

In den ausführlichen und grundlegenden Arbeiten von Küchenmeister, Vix, Zenker, Heller und Leuckart wird dieser Parasit allgemein als harmloser Kotschmarotzer bezeichnet, der nie in nähere Beziehung zur Darmwand tritt. Höchstens in der dem dem Darmepithel aufliegenden Schleimschicht wäre er noch zu finden.

Von den damals gewonnenen Erkenntnissen gilt noch heute (Braun, Askanazy), dass die bei der ersten Infektion durch den Mund eingeführten Eier im Magen angedaut werden, wodurch die Embryonen ausschlüpfen. Die Embryonen wachsen im Dünndarm

unter zwei- bis dreimaliger Häutung zu geschlechtsreifen Individuen heran. Ihr Hauptsitz ist dann das untere Ileum, das Coecum und der Prozessus vermiformis, wo auch die Begattung stattfindet. Nach dieser sterben die Männchen bald ab, während die befruchteten Weibchen durch das Colon ins Rectum abwandern. Inzwischen hat sich ihr Uterus strotzend mit Eiern gefüllt, die dann meist in den Rectalschleim oder in die äussere Umgebung des Anus abgelegt werden. Ein Zwischenwirt ist für die Entwicklung nicht erforderlich.

Nur über die weiteren Fortpflanzungsmöglichkeiten des Parasiten bestehen getrennte Meinungen.

Küchenmeister und Vix nehmen an, dass eine junge Oxyurisbrut direkt aus im Darm abgelegten Eiern entstehen könne, während Zenker, Heller und Leuckart für jeden im Darm lebenden Wurm eine neue orale Infektion des Wurmträgers mit Parasiteneiern für nötig erachten. Diese Infektion könnte eine immer wiederholte Autoinfektion durch schmutzige Finger sein, die nach Kratzen in der Analgegend Eier oder auch ganze Weibchen in den Mund übertragen. Daneben ist auch eine Infektion durch unsaubere Gegenstände, Wäsche oder Speisen denkbar.

In neuerer Zeit sind auf Grund zahlreicher klinischer Beobachtungen besonders Trumpp und Goebel wieder für die intraintestinale Reinfektion eingetreten. Goebel suchte diese auch experimentell zu erhärten, indem er Oxyureneier sowohl im Magensaft, als im Stuhlwasser (Stuhlaufschwemmung in physiologischer Kochsalzlösung) ansetzte, und sie sich in beiden Medien zu Embryomen entwickeln sah, woraus er schloss, dass die Autoinfektion und Magenpassage der Eier kein unbedingtes Erfordernis für das Bestehenbleiben der Oxyurenansammlung im Darm des Menschen sei.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen, die aber doch für manche der folgenden Fälle wichtig sind, mag jetzt die letzte Gruppe des zu berücksichtigenden Schrifttums folgen.

III. Gruppe.

Den ersten Anstoss zu einer genaueren Überprüfung der Behauptung, dass die Oxyuren lediglich Kotschmarotzer seien, gab 1897 Froelich. Dieser fand bei der Inzision eines nussgrossen

fluktuierenden Tumors in der Crena ani eines 11 jährigen Knaben als Inhalt 60 sich lebhaft bewegende Oxyuren. Eine Verbindung des Abscesses mit dem Rectum konnte trotz genauester Untersuchung nicht festgestellt werden, vielmehr lag eine 2 cm dicke Gewebsschicht zwischen den beiden Hohlräumen. Auch die äussere Haut über dem Abscess war unverändert. Es fanden sich lediglich bei Speculumuntersuchung auf der Vorder- und Hinterwand der Rectalschleimhaut rötliche Stippchen mit 1 bis 2 mm tiefen Ulcerationen.

Froelich stellt für die Entstehung zwei Hypothesen auf: Entweder sei ein einzelnes Oxyurenweibchen durch eine der beobachteten Ulcerationen ins Unterhautzellgewebe ausgewandert und habe dort seine Eier abgelegt oder es seien an den ulcerierten Stellen Eier in den Lymphstrom abgelegt worden und so an die Stelle gelangt, wo dann nach Ausschlüpfen der Embryonen der Abscess entstand.

1901 fand Ruffer bei der Sektion eines 35 jährigen aegyptischen Arbeiters im Rectum mehrere kleine, harte Tumoren von Haselnussgrösse innerhalb der Darmwand, die von ganz intakter Schleimhaut bedeckt waren. Er glaubte zuerst, diese Knötchen seien durch die Bilharzia haematobia bedingt, die man bei 50% der Sektionen aegyptischer Eingeborener findet. Erst die mikroskopische Untersuchung der Kalkknötchen deckte auf, dass in einer amorphen, gelbbraunen Masse zahlreiche typische Eier von Oxyuris vermicularis lagen. Teilweise waren sie zerstört und nur mehr die transparenten Schalen übrig. Wurmspuren wurden nicht gefunden. Ruffer war der Ansicht, dass ein Oxyurenweibchen in die Darmwand eingedrungen sei, dort seine Eier abgelegt habe und dann entweder ins Darmlumen zurückgekehrt oder an Ort und Stelle resorbiert worden sei.

1902 griff dann Vuillemin den Fall von Froelich wieder auf und lehnte dessen zwei Hypothesen aus folgenden Gründen ab: Vuillemin untersuchte 30 von den im Abszess gefundenen Würmern und fand, dass alle Weibchen waren. Er meint nun, es wäre unmöglich, dass kein Ei eines so reichlichen Wurfes ein Männchen geliefert hätte. So bleibe nur die Annahme einer Massenauswanderung von Oxyurenweibchen aus dem Rectum durch das den Abszess umgebende Gewebe übrig. Es ist ja bekannt, dass man im Rectum fast nur mehr Weibchen findet.

Vuillemin hält die im Speculum beobachteten Ulcerationen der Rectumschleimhaut für das Werk der Oxyuren.

Zum Schluss deutet Vuillemin auch Kolbs Fall im Sinne einer Perforation des Rectums. Den Einwand Kolbs, dass die Darmschleimhaut intakt und ohne jede Narbe war, widerlegt er damit, dass die durch die Oxyuren gesetzten geringfügigen Defekte schon nach wenigen Tagen vollständig geheilt wären.

Wichtiges Beweismaterial für innigere Beziehungen der Oxyuren zur Darmwand lieferte Wagener 1904. Bei der Sektion eines fünfjährigen Mädchens boten drei Peyer'sche Plaques des unteren Ileums einen eigenartigen Befund. Erst sei noch bemerkt, dass sich im Darmlumen selbst keine Parasiten fanden. In diesen Plaques lagen 15 bis 20 stecknadelkopfgrosse Kalkknötchen verstreut, von denen einige der am stärksten vorspringenden durch einen leicht auffallenden Wasserstrahl weggespült wurden. Mikroskopisch liessen sich in mehreren dieser Knötchen, eingehüllt von Detritus, Oxyuren nachweisen, die in mehreren Krümmungen auf dem Grund eines Follikels lagen. Wagener will aber nicht entscheiden, ob sich die Parasiten durch das normale Darmepithel einboren können, sondern nimmt an, dass die Oxyuren in die erkrankten, oberflächlich zerfallenen Follikel eingedrungen seien, bei deren Ausheilung sie dann eingeschlossen und verkalkt wurden.

Trotz seiner Feststellung hält Wagener die Perforationsmöglichkeit der gesamten Darmwand für noch nicht bewiesen. Er lehnt deshalb Vuillemins Anschauung ab und tritt auf die Seite Kolbs, dessen Deutung er für die richtige hält.

1905 konnte Wagener seinem zuerst mitgeteilten Befunde zehn weitere hinzufügen, wo sich im Darm ähnliche Knötchen fanden, in denen wieder mehr oder minder gut erkennbare Reste von Oxyuren nachweisbar waren. Wagener fand diese Knötchen meist bei jüngeren Individuen von 3 bis 10 Jahren, was er damit erklärt, dass bei Erwachsenen die Knötchen durch mechanische Insulte aus dem Gewebe gerissen und fortgeschwemmt würden.

Neu gegen seine erste Arbeit ist diesmal Wageners Schluss, dass das Eindringen der Oxyuren die Ursache der Knötchenbildung sei. Die Oxyuren graben sich gewissermassen ein kalkiges Grab.

Einmal gelang es Wagener auch, das Eingraben eines lebenden Oxyuris in die Darmwand zu verfolgen. Auf der Schleimhaut

des Prozessus vermiformis eines fünfjährigen Knaben lagen vier weibliche Oxyuren. Diese Stelle zeigte umschriebene, stärkere Gefässfüllung. Bei seitlicher Betrachtung unter Wasser sah man, dass ein älteres Oxyurenweibchen zu etwa $^3/_4$ seiner Länge in die Schleimhaut eingedrungen war, sodass nur noch ein Teil des Schwanzes mit dem weiss glänzenden Uterus in der Flüssigkeit flottierte. Wagener glaubt aber nicht, dass die Oxyuren bei der Aetologie der Appendicitis eine weitere Bedeutung haben, wie das damals von mancher Seite behauptet wurde. Wagener schliesst seine Ausführungen mit folgendem Satz:

„Ob die Oxyuren in die völlig intakte oder in eine geschädigte und weniger widerstandsfähige Darmschleimhaut eindringen, habe ich auch diesmal nicht feststellen können, ebensowenig, dass sie die ganze Darmwand zu durchdringen vermögen. Oberhalb der Muskelschichten scheinen sie immer liegen zu bleiben."

Irgendwelchen Zweck für das Eindringen der Parasiten in die Darmwand kann Wagener nicht angeben.

Von anderen Autoren wird hierfür die Eierablage oder auch die Nahrungsaufnahme angeführt.

Edens ergänzte 1905 die Befunde Wageners mit einem neuen, ganz ähnlichen Fall. Bei einem siebenjährigen Knaben, der an Diphtherie starb, ausserdem aber eine primäre Darmtuberkulose zeigte, fand sich in einem Lymphfollikel eines der typischen Kalkknötchen, das in der Mitte den Kopfteil eines Oxyuris enthielt.

Um festzustellen, ob Oxyuris vermicularis ein blutsaugender Parasit sei, stellte Edens mit dem Parasitenkörper die Berliner Blaureaktion an. Diese fiel aber negativ aus.

Die Arbeit von Hippius und Lewinson 1907 beschäftigt sich anlässlich eines Falles von ungewöhnlichem klinischen Verlauf mit der Frage des Zusammenhangs von Oxyuren mit der Appendicitis. Ein sechsjähriges Mädchen, das schon seit drei Jahren öfters appendicitische Reizzustände gehabt hatte, und zuletzt drei Monate lang in einem subfebrilen Zustand verharrte, wurde wegen einer neuen, schweren Attacke operiert. Die exstirpirte Appendix war äusserlich normal. Im Lumen fanden sich 80 Oxyuren, meist ausgewachsene Weibchen, von denen sich ein ganzes Bündel mit dem Kopfende in die gelockerte Schleimhaut eingebohrt hatte, so dass sie sich mit dem Finger nicht abstreifen liessen.

Mikroskopisch zeigten sich an einer Stelle die Oxyurenleiber nur durch eine dünne Schicht faserigen Bindegewebes von der Serosa getrennt. Die Autoren unterscheiden an der Schleimhaut zweierlei regressive Veränderungen: Einerseits akute, traumatische Läsionen durch die Würmer, anderseits chronisch atrophierende Prozesse, deren nähere Genese aber nicht erklärt wird. An einer weiteren Stelle sah man embryonenhaltige Oxyureneier unterhalb der Epitheldecke im Follikelgewebe. Eine bakterielle Infektion war angeblich durch die Wurmläsionen nicht erfolgt, da die bakteriologische Untersuchung der Schnittpraeparate negativ ausfiel.

Angesichts der in Literatur ausgesprochenen Zweifel entschloss sich Unterberger 1908 zu Untersuchungen, ob der lebende Oxyuris in die normale Darmschleimhaut eindringen könne. Er nahm dazu das Material von drei Sektionen, bei denen reichlich Oxyuren gefunden worden waren. Mikroskopisch fanden sich in Querschnitten einer kindlichen Appendix zahlreiche Oxyuren, die die Mukosa bis zu zwei Drittel ihrer Dicke durchdrungen hatten.

Die Mukosa selbst war frei von Zeichen alter oder frischer Entzündung. Manchmal zeigte sie auch gangartige Eindrücke mit platten, runden Randkonturen. Hier hatten sicher Würmer gelegen.

Auch bei Unterberger fiel die mit den Parasiten angestellte Berliner Blaureaktion zum Eisennachweis negativ aus.

Das Fehlen jeder entzündlichen Reaktion neben den eingedrungenen Parasiten erklärt sich nach Unterberger und Askanazy durch die grössere Verwandtschaft der lebenden Tierzellen zum menschlichen Gewebe, vielleicht auch dadurch, dass die Parasiten sich nicht lange an der gleichen Stelle aufhalten, sondern wechselnd ein- und auswandern.

Demgemäss sei auch ihre Bedeutung für die Appendizitis nur eine ganz untergeordnete.

Den Beweis einer völligen Wandperforation hält Unterberger für nicht sicher erbracht. Er tritt damit, ähnlich wie auch Schneider, Vuillemin entgegen und nimmt bei Froelichs Fall eine primäre Analfistel an, durch die die Oxyuren sekundär ausgewandert seien. Einerseits fehle bei Froelich der Beweis, dass der Abszess nicht durch gewöhnliche Eitererreger hervorgerufen war und anderseits könne auch bei genauester Speculumuntersuchung leicht ein feiner Fistelgang in den Falten der Schleimhaut übersehen werden.

Die ausgedehnten Kontroversen zwischen Rheindorf und und Aschoff 1912 bis 1914 über die Frage der Wurmaetiologie der Appendizitis sollen hier nur soweit berücksichtigt werden, als sich daraus Aufschlüsse über eine Perforation der Darmwand durch Oxyuren ergeben.

Auch Rheindorf fand Oxyuren und ihre Eier mehrfach in die Mukosa eingelagert. Diese zeigte dann aber meist beträchtliche Entzündungserscheinungen. Jedoch wird öfter betont, dass die Muscularis intakt und nicht leukocytär infiltriert sei.

Nur vereinzelt spricht Rheindorf von Unterwühlungen, die bis auf die Muscularis oder zwischen sie in eine Gefässlücke reichen. Er lässt jedoch infolge nicht ganz einwandfreier Befunde offen, inwieweit durch die Oxyuren in der Muskularis selbst Zerstörungen stattfinden können.

Aschoff lehnt die Oxyuren als auslösendes Moment für die echte Appendizitis ab, glaubt aber, dass die Oxyuren pseudoappendizitische Schmerzanfälle auslösen können, denen aber die charakteristische Fieberkurve fehlt. Die von Rheindorf beobachteten Spaltbildungen hält er für traumatisch entstandene Kunstprodukte.

In einem abschliessenden Aufsatz nimmt Rheindorf grundsätzlich Stellung zur Frage Perforationsmöglichkeit und bejaht diese. Insbesondere Froelichs Fall und der von Hippius und Lewinson scheinen ihm in diesem Sinn zu sprechen.

Auch ein Fall von Withelocke wird hier erwähnt, wo sich nach Perforation einer Appendix im Abdomen neben eitriger Flüssigkeit ein Dutzend toter und ausserdem noch sieben lebende Oxyuren fanden.

Rheindorf selbst fand einmal im Kot, der durch eine kleine Perforation der Appendix auf das Peritoneum gelangt war, mikroskopisch eine Oxyuris. Da entzündliche Erscheinungen an den Rändern des winklig verlaufenen Perforationskanales vollständig fehlten, glaubt Rheindorf hier an eine toxische oder mechanische Zerstörung der Muscularis durch den Oxyuris.

Dreimal sah Rheindorf Oxyuren, die Blut in ihrem Inneren enthielten. Auch dabei denkt er an eine toxische Gefässwandschädigung, die durch nachfolgende Diapedesisblutung dem Parasiten die Blutaufnahme ermöglicht. Selbst bei den Eiern nimmt Rheindorf eine chemische Noxe an, die sie befähigt, sich in die Prozessuswand einzubetten.

Rheindorfs Schlussatz lautet: „Die Oxyuris vermicularis ist ein blutsaugender Parasit und kann aktiv die Prozessuswand durchdringen."

1913 beschäftigt sich Hueck eingehend mit der pathologischen Bedeutung von Helminthen in der Appendix. Hueck fand öfters Oxyurenquerschnitte in der Schleimhaut, in einem Lymphfollikel oder auch in der Submukosa, aber niemals in der Muskularis. Stets war der Mangel irgendwelcher entzündlicher Reaktionen in der Umgebung auffallend.

Die bereits von Edens und Unterberger mit dem Parasiten angestellte Berlinerblaureaktion fiel auch bei Hueck negativ aus. So kann also nichts Sicheres über den Zweck des Eindringens gesagt werden. Auch die Eierablage kann es nicht allein sein, denn man fand auch Männchen eingebohrt.

Hueck schliesst sich der Ansicht der meisten deutschen Beobachter an, die dem Befunde von Nematoden keine nennenswerte aetiologische Bedeutung für die Appendizitis beimessen, und nennt die durch Oxyuren in der Appendix hervorgerufenen Schmerzen mit Aschoff „Appendicopathia oxyurica".

Neue Untersuchungen über Beziehungen der Oxyuren zur Darmwand stellte 1917 Onoufrieff an. In der Appendixwand eines neunjährigen Mädchens, das Oxyuren im Dickdarm hatte, fanden sich tuberkelähnliche Knötchen unter der Mukosa, die in ihrem nekrotischen Zentrum Teile von Oxyuren enthielten, umscheidet von reichlich Riesenzellen. Einmal lag ein Oxyurenquerschnitt in der Submucosa. Freie Eier wurden in der Schleimhaut oder im Lumen der Appendix nicht beobachtet. Die inneren Genitalien waren parasitenfrei.

Bei einem anderen Fall sah Onoufrieff, wie die Oxyuren geschweifte Eindrücke und förmliche Kanäle im Epithel hervorgerufen hatten und auch einmal im Lumen einer Lieberkühn'schen Krypte lagen.

Wiederum ist das Fehlen jeder entzündlichen Veränderung um den lebend eingedrungenen Parasiten auffallend, während der tote Parasit als Fremdkörper zu einer ausgesprochenen entzündlichen Reaktion Anlass gibt.

Die Arbeit kommt zusammenfassend zu folgendem Ergebnis: „Das Eindringen in die Darmwand scheint zu bestätigen, dass der Oxyuris daraus seine Nahrung zieht. Die Art dieser Nahrung ist

nicht genug bekannt. Es scheint nur ausnahmsweise Blut zu sein Vielleicht ist es seröse Flüssigkeit. Eine beschränkte Zahl von Beobachtungen scheint zu beweisen, dass die Oxyurenweibchen ihre Eierablage in der Wand vollziehen. Es ist aber auch möglich, dass die Eierablage noch an anderen Orten vor sich geht, zum Beispiel in der Gegend des Anus und auf der feuchten Haut."

1919 machten Laewen und Reinhardt pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Oxyuriasis des Wurmfortsatzes. Sie fanden Einbohrungen der Würmer bis zur Submukosa und glauben, dass der appendizitische Anfall durch die bakterielle Infektion der Wurmdefekte ausgelöst werde.

Bei einem 75 jährigen Arbeiter wurde eine durch Tausende von Oxyuren hervorgerufene Colitis ulcerosa festgestellt. Die Würmer lagen in kleinen Geschwüren, deren Grund aber keine wesentliche entzündliche Reaktion zeigte.

1921 teilte Weigmann einen ganz analogen Fall wie Froelich mit. Bei einem sechsjährigen Knaben, der seit mehreren Jahren an Würmern litt, entwickelte sich innerhalb von vier Tagen zu beiden Seiten des Afters je eine haselnussgrosse, prall elastische, fluktuierende Geschwulst. Bei der Incision entleerten sich mit reichlich dünnflüssigem Eiter zahlreiche lebende Oxyuren. Auch das mit dem scharfen Löffel entfernte Granulationsgewebe der Abscessgegend war massenhaft mit Oxyuren durchsetzt. Ein Fistelgang konnte bei Sondierung der Abscesshöhlen und digitaler Untersuchung des Rectums nicht entdeckt werden.

Weigmann erwägt zwei Möglichkeiten. Entweder bestand eine primäre, jetzt geschlossene Analfistel oder die Oxyuren sind aktiv durch die Darmwand gewandert und haben den Abscess hervorgerufen. Gegen einen Fistelgang sprach die pralle Elastizität der Geschwulst, die Sondierung sowie die Anamnese, in der nichts von Eiterabgang per anum angegeben wurde.

So bleibe nur die zweite Möglichkeit, mit der sich auch die Duplizität der Abszesse am ehesten erkläre.

Dieser Auffassung trat 1922 auch Anschütz bei.

Dieckmann erwähnt 1924 einen Leberabscess, in dem sich Ascariden und Oxyuren fanden, ohne näher auf dessen Entstehungsmöglichkeit einzugehen.

Die neueste Publikation seltener Oxyurenbefunde beim Menschen stammt von Nathan 1928.

Bei einem jungen Arbeiter wurde ein durch kataplasmierende Behandlung nicht zur Erweichung zu bringender periproktitischer Abscess inzidiert. Im Abscessinhalt fehlte es an einer eigentlichen Einschmelzung des Gewebes. Ebenso wurden keine Bakterien nachgewiesen. Jedoch fanden sich darin zahlreiche Oxyureneier oder Reste von solchen. Kein Ei enthielt einen Embryo. Die Spur eines Oxyurenweibchen war nirgends zu erkennen. Eine Fistel zum Rectum oder eine Verbindung mit der Hautoberfläche liess sich nicht finden. Da eine Einbohrung durch die Haut sicher heftigsten Juckreiz hervorgerufen hätte, nimmt Nathan eher die Einwanderung eines Oxyurenweibchens vom Rectum her an.

Nathan schliesst weiter, dass das Weibchen im Gewebe resorbiert wurde, wobei die unreifen widerstandsfähigen Eier frei wurden. Das Weibchen sei nicht zum Zweck der Eiablage ausgewandert. Sonst hätten sich die Eier in reifem, embryonenhaltigen Zustand befinden müssen. Interessant sei es, dass die klinisch beobachtete Entzündung nicht durch Bakterien, sondern allein durch die Oxyuren hervorgerufen sei, wofür auch die umgebende Eosinophilie spräche.

Ganz ähnliche, nur ältere Veränderungen fand Nathan im Granulationsgewebe eines seit Jahren bestehenden, periproktitischen Abscesses.

Schliesslich teilt Nathan noch einen ganz vereinzelt dastehenden Befund mit.

Durch Zufall stiess man bei einer 40jährigen, an Laënnec'scher Leberzirrhose verstorbenen Frau etwa in der Mitte der Milz auf einen kirschgrossen, weisslichen Bindegewebsherd, der ein Oxyurenweibchen mit zahlreichen Eiern im Uterus enthielt. Einzelne Eier enthielten einen deutlichen Embryo. Die Elastikafärbung eines Schnittes liess erkennen, dass der Parasit in einem Gefäss, wahrscheinlich einer Vene, lag. Nathan schliesst eine direkte Durchwanderung der freien Bauchhöhle aus, da dann der Parasit mehr peripher in der Milz hätte sitzen müssen und erachtet eine Verschleppung auf dem Blutweg für gegeben. Dabei wäre entweder eine Passage der Leber- und Lungenkapillaren notwendig oder es läge eine retrograde Embolie in die Milz vor. Nathan entscheidet sich angesichts der vorhandenen Pfortaderstauung für das Letztere.

Diese dritte Gruppe findet ihren Abschluss mit einer Beobachtung, die an unserem Institut gemacht wurde. Da die Praepa-

rate der einsendenden Krankenanstalt gleich zurückgesandt wurden, war es mir leider nicht möglich, diese selbst zu durchmustern und ich muss mich deshalb darauf beschränken, den Einlaufbericht mitzuteilen. (Einlauf 102, 1929 und 404, 1929).

Es handelte sich klinisch um mehrere kleine, seit mehreren Jahren bestehende und ganz wenig sezernierende Fisteln in der Kreuzbeingegend bei einer 28 jährigen Patientin. Knochenherde konnten nicht nachgewiesen werden. Es wurde die Excision der Fisteln vorgenommen und ein geschnittenes Gewebsstück dem Institut zur Untersuchung eingesandt. Dabei wurde die Frage aufgeworfen, ob es sich um ein Haemangiom handeln könnte. Die mikroskopische Untersuchung zeigte Gefässe mit reichem umgebenden Blutpigment, die sicher erst sekundär entstanden waren. Das Wesentliche waren die zahlreichen Fremdkörper, die in den kleinen Stückchen im Narbengewebe lagen. Es handelt sich hier wahrscheinlich um Oxyureneier. Die Deutung dieses Befundes lässt zwei Möglichkeiten offen. Entweder bestand früher einmal ein ulceröser Mastdarmprozess, bei dem mit dem Darminhalt Oxyureneier in das pararectale Gewebe gelangten, oder die Eier sind äusserlich vom Anus durch Verschmieren in die Fisteln gelangt. Drei Monate später wurde von der gleichen Patientin wiederum ein exzidiertes Stück einer Pararectalfistel dem Institut eingesandt. Dieses war etwa wallnussgross und fühlte sich sehr derb an. Die Fistel war etwa 1,5 cm lang und zeigte in unmittelbarer Umgebung ein graurotes, teilweise zerfallendes Gewebe. Aussen fand sich noch ein Überzug von Haut. Die histologische Untersuchung ergab zum grössten Teil unspezifische Entzündung in Granulationswucherung. Nur an einzelnen Stellen waren die Granulationen schlaffer. Hier fanden sich auch zahlreiche Riesenzellen, die jedoch den Eindruck von Fremdkörperriesenzellen machten. Parasiteneier wurden diesmal nicht gefunden. Für Tuberkulose bestand kein sicherer Anhaltspunkt.

Ehe wir nun zu einer Sichtung und Wertung der besonders in der letzten Gruppe oft recht widersprechenden Einzeltatsachen kommen, seien erst noch die e i g e n e n B e o b a c h t u n g e n mitgeteilt.

Es handelt sich dabei um ein Serosaknötchen des Douglas'schen Raumes, das dem Institut von auswärts mit der Frage: „Drüse oder maligne Neubildung?" zur Untersuchung eingeschickt wurde (Einlauf 2, 1928).

Leider war es nicht möglich, nähere klinische Angaben über die Patientin, bei der das Knötchen gefunden wurde, zu erhalten.

Vermutlich fand man des Knötchen als Nebenbefund gelegentlich einer Laparotomie.

Für die Diagnose ist das ja aber nicht ausschlaggebend. Diese ist allein und mit Sicherheit aus dem histologischen Bilde möglich, das sogar eine genaue Bestimmung des Sitzes des Knötchens erlaubt.

Höchstens hätten anamnestische Angaben über frühere Erscheinungen von Oxyuriasis oder etwaige peritonitische Reizzustände einen Fingerzeig geben können, wann die Auswanderung der Oxyuren stattfand.

Makroskopisch zeigte sich das Knötchen als ein kirschkerngrosses, ziemlich derbes, weisses Gewebsstück.

Das Knötchen wurbe in Paraffin eingettet und die Schnitte mit Haematoxylin-Eosin gefärbt.

Mikroskopisch bot sich folgendes Bild: Das rundliche Knötchen ist etwa zur Hälfte seines Umfanges mit Seros überzogen.

An der Basis sieht man Längs- und Querschnitte durch Züge glatter Muskulatur, zwischen denen dickwandige, stark geschlängelte Arterien verlaufen.

Unter der Serosa findet sich eine Schicht faserigen Bindegewebes mit blutgefüllten Arteriolen und Kapillaren, sowie stellenweise herdförmiger leukozytärer Infiltration. Diese Infitration wird weiter nach innen zu dichter und bildet hier eine breite, ringförmige Zone um eine Schicht jungen, zellreichen Granulationsgewebes mit hellen, bläschenförmigen Kernen.

Im Zentrum des Knötchens schliesslich fehlt eine deutliche Kernzeichnung. Dieses Gebiet ist teils mehr rötlich homogen gefärbt, teils erscheint es mehr blauschwarz, von kleinsten Kernbröckelchen durchsetzt. Hier ist es offenbar zur Nekrose gekommen.

Auffallend ist, dass sich in alle diese Schichten reichlich eosinophile Leukocyten eingelagert finden, besonders in der Zone der dichten Infiltration und an der Grenze des Granulationsgewebes gegen die Nekrose trifft man sie oft direkt haufenweise zusammengelagert.

Doch findet diese Eosinophilie durch die weiteren eigenartigen Befunde ihre Deutung.

In dem zentralen, blauschwarz gefärbten, nekrotischen Bezirk sieht man, teils frei in Spalten liegend, teils ganz von Detritus umhüllt, kleine, im Längsschnitt ovaläre, im Querschnitt runde Gebilde.

Diese Gebilde zeigen eine homogene, zart doppelt konturierte Umrandung. Im Längsschnitt erscheint der eine Pol mehr spitz, der andere mehr stumpf, und die eine Längsseite stärker gewölbt als die andere. Nahe dem spitzen Pol zeigt die Umrandung eine kleine Eindellung.

Die Messung der Gebilde mit Hilfe des Zeichenapparates und eines Objektmikrometers ergibt eine durchschnittliche Länge von 54 und eine durchschnittliche Breite von 22 μ.

Der die Umrandung nicht vollkommen ausfüllende Inhalt der Gebilde besteht aus einer zart rosa granulierten Masse mit ganz feinen, blauschwarzen Pünktchen. Neben diesen Gebilden sieht man auch ihnen an Grösse und Gestalt vollkommen entsprechende, glattwandige, runde oder längliche Lücken im Detritus.

Die Eosinophilie ist in der Nachbarschaft dieser Gebilde besonders stark ausgeprägt.

Ausserdem liegen in Spalten des nekrotischen Bezirks eigentümliche, homogene, hellrosa gefärbte Schollen von ganz unregelmässiger Begrenzung.

Aehnliche homogene Schollen sind auch mehr in der Peripherie des Knötchens ausserhalb des nekrotischen Zentrums zu sehen, hier in mehr rundlicher Anordnung, von einer zarten fibrösen Kapsel umscheidet. Hier bemerkt man auch das Eindringen einzelner Leukozyten zwischen diese Schollen.

In anderen Schnitten findet man ein längliches Konglomerat der oben beschriebenen ovalären Gebilde. Sie liegen hier so dicht gedrängt, dass ihre Konturen sich gegenseitig überschneiden und sind längs-schräg- und quergetroffen. An mehreren Stellen sind, anscheinend bei der Praeparation, die Gebilde ausgefallen, sodass nur noch ihre Abdrücke in einer wie geronnenes Eiweiss aussehenden Masse, oft guirlandenartig, sichtbar sind.

Das Konglomerat wird eng umscheidet von einer Membran, an der sich eine äussere, dünnere und hellere, sowie eine innere, dickere und dunklere Schicht unterscheiden lässt. Dieses Konglomerat mit seiner Membran liegt in einer Gewebsspalte, die von jungem Granulationsgewebe umgeben ist.

An der einen Seite ist, wohl durch Schrumpfung der Konglomeratmembran, eine wirklich leere Spalte entstanden. Sonst ist das der Membran unmittelbar anliegende Granulationsgewebe verdichtet und von spindeligen Elementen und Leukocyten durchsetzt.

Weiter nach aussen findet sich dann wieder eine Zone dichter Infiltration mit reichlich eosinophilen Leukocyten.

Die ganze Gewebsanordnung hat, abgesehen von der atypischen eosinophilen Reaktion, eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Tuberkel.

Ganz aussen folgt eine dünne Lage faserigen Bindegewebes und schliesslich wieder die Serosa.

An anderen Stellen finden sich ganz ähnliche kleine Granulationsherde, ohne dass man in ihrem Zentrum ein solches Konglomerat entdecken könnte. Bisweilen ist jedoch eine beginnende, zentrale Nekrose deutlich.

Schliesslich trifft man in zahlreichen Schnitten kleine, konzentrisch geschichtete, tiefblau gefärbte Drusen, die oft von einer ganz schwarz tingierten Membran umfasst werden und einen runden oder auch ovalen Kern erkennen lassen. Diese offenbar verkalkten Gebilde liegen in runden Gewebslücken, meist dicht unter der Serosa.

Das umgebende Bindegewebe ist teils reaktionslos, teils zeigt es eine membranartige fibröse Verdichtung und Infiltration, sowie stärkere Gefässfüllung.

Neben einer solchen Druse liegen auch frei im Gewebe kleine ovaläre, verkalkte Gebilde, in der Grösse den oben beschriebenen, gut erhaltenen entsprechend.

Öfters sieht man neben den dunkel gefärbten Drusen auch noch blassblau gefärbte, durchsichtige Schollen.

Manchmal erkennt man im Gewebe nur die runden, fibrös umscheideten Lücken ohne ihren charakteristischen Inhalt.

Zum Schluss ist noch zu erwähnen, dass Riesenzellen in keinem der Präparate gefunden werden konnten.

An ganz vereinzelten Stellen trifft man auf Querschnitte durch drüsenartige Gänge mit ein- oder mehrschichtigem, kubischen Epithel. Gelegentlich sind auch kleine, massive Epithelinseln zu erkennen, in denen der Bau des Epithels an Plattenepithel erinnert.

Welche Schlüsse erlauben diese Beobachtungen?

Es besteht wohl kein Zweifel, dass es sich bei den zuerst beschriebenen, kleinen, ovalären Gebilden um Parasiteneier und zwar nach ihrer charakterischen Grösse und Gestalt um solche von Oxyuris vermicularis handelt. Ihrem Inhalt nach zu schliessen, sind es unreife Eier, da nach der übereinstimmenden Ansicht aller Autoren (z. B. Leuckart, Heller, Braun, Askanazy) die reif abgelegten Eier bereits einen kaulquappenförmigen Embryo enthalten, dessen Schwanz taschenmesserartig nach der Bauchseite umgeklappt ist.

Die neben den Eiern liegenden homogenen, hellrosa gefärbten Schollen könnte man als Reste der Cuticula des Wurms deuten. Dann wäre auch die, das längliche Eikonglomerat umscheidende Membran als Cuticula anzusehen, von der Leuckart einen ähnlichen Schichtenaufbau beschreibt, wie er hier zu erkennen ist. Hier hätte sich ein Stück eines Oxyurenweibchens mit prall gefülltem Uterus und Cuticula im ganzen erhalten. Die Drusen endlich scheinen verkalkte Parasitenreste darzustellen. Hier ist nicht mehr mit Sicherheit zu sagen, ob es sich allein um verkalkte Eier oder auch um Trümmer der Cuticula handelt.

Dass von einer feineren Struktur des Wurms (etwa Teilen des Darmtrakts) nichts mehr zu sehen ist, braucht nach Feststellung der Verkalkungen und der sonstigen Gewebsreaktionen, die auf einen sicher schon längere Zeit dauernden Prozess hinweist, nicht wunderzunehmen.

Dass man aber gerade die Eier so relativ gut erhalten findet und nirgends halb zerstörte oder leere Eier zu sehen sind, liesse sich mit Nathan durch den geringen Reifegrad erklären. Nathan meint nämlich, dass die jungen Eiformen eine wesentlich resistentere Schale hätten als die reifen, embryonenhaltigen Eier, deren Schalen bald gesprengt würden. Demgemäss beobachtete er in seinem Fall zwei verschiedene Gewebsreaktionen gegenüber den Eiern: Die jüngeren werden durch Fremdkörperriesenzellen in toto verarbeitet, die älteren lassen Makro- und Mikrophagen ins Eiinnere ein, sodass nur noch Trümmer der Eischale zu erkennen sind. Vielleicht sind auch in unserem Falle die älteren Eier zerstört worden, dem Verkalkungsprozess anheimgefallen und jetzt nur noch als Drusen sichtbar, während die jüngeren sich erhielten, als Fremdkörper einen chronischen Gewebsreiz setzten und damit zur Nekrose und reaktiven Eosinophilie führten.

Der Sitz des Knötchens war zweifellos am Uterus. Das geht aus der glatten Muskulatur und den typischen uterinen Gefässen hervor.

Es bleibt endlich noch eine Deutung der eigentümlichnn, epithelausgekleideten Gänge und der massiven Epithelinseln übrig. Es wird sich hier wohl kaum um sehr tief reichende Krypten des Portio- oder Cervixepithels, sondern viel wahrscheinlicher um versprengte Inseln der peritonealen Serosa handeln, wobei es zu einer Metaplasie des Epithels kam.

Nachdem nun das Material, soweit es überhaupt auffindbar war, möglichst vollständig zusammengetragen wurde, können wir der anfangs gestellten Frage näher treten, welchen Weg wohl in unserem Falle die Oxyuren bei ihrer Auswanderung in die Bauchhöhle nahmen.

Es ist aus allem Angeführten sofort zu ersehen, dass es dabei auf ein sorgsames Abwägen der zwei entgegenstehenden Auffassungen: Genitaldurchwanderung oder Darmwanddurchbohrung ankommt. Ein strikter Beweis wird für keine der beiden Möglichkeiten zu erbringen sein. Dafür sind die Beobachtungen viel zu vereinzelt und lückenhaft. Wir können nur eine Auffassung als die wahrscheinlichste gelten lassen.

Fänden sich in der Literatur nur die in den beiden ersten Gruppen dargestellten Beobachtungen, so könnte wohl über den Weg ein Zweifel überhaupt nicht bestehen. Diese Fälle stützen und ergänzen sich gegenseitig so gut, dass man auf einen anderen Gedanken als den, dass die Oxyuren im weiblichen Genitale hochwanderten, gar nicht kommen kann.

Wie schon erwähnt, waren es bisher überhaupt nur Frauen, bei denen man solche Knötchen auf dem Peritoneum fand, die sich bei näherem Zusehen als durch Parasiten hervorgerufene Fremdkörpergranulome erwiesen.

Bemerkenswert ist weiter, dass sich die Knötchen (abgesehen von Kaufmanns Fall, bei dem eine diffuse „Pseudotuberkulose" vorlag) stets im Douglas'schen Raum, also in nächster Nähe des Ostium abdominale tubae fanden. Sogar die feinere Lokalisation im Douglas selbst spricht für eine Einwanderung von der Tube her, wenn man sich einmal die Topographie des abdominalen Tubenostiums vergegenwärtigt.

Von Kolbs 10 Knötchen sassen 8 auf der Hinterfläche des Uterus und Hinterfläche des Ligamentum latum, dagegen nur zwei auf der Vorderfläche des Rectums.

Marros Cyste sass auf den Tubenfimbrien, Schneiders Knötchen am Ligamentum suspensorium ovarii, Stradas Knötchen auf der Hinterfläche des Uterus, unser Knötchen ebendort, Hendriocks Knötchen an der Seitenkante des Uterus, dicht neben der verlagerten Tubenampulle, und Bodechtels Oxyureneier in einem an die Uterushinterfläche ziehenden Strang des grossen Netzes. Man kann sich gut vorstellen, dass die aus dem abdominalen Tubenostium austretenden Parasiten schon in dessen nächster Umgebung durch fibrinöse Ausschwitzungen des Peritoneums förmlich festgebacken wurden. Weiter kam es dann durch die Fremdkörperwirkung zu einer Bindegewebswucherung und Umwachsung des verirrten Parasiten, über der sich der Serosaüberzug wieder vereinigte.

Bei einem Durchtritt durch die Darmwand hätte man die Knötchen entschieden öfter auf der Serosa des Darms finden müssen, da wohl nicht anzunehmen ist, dass die Parasiten nach ihrem Eintritt in die Bauchhöhle noch weitschweifige Wanderungen machen konnten. Kennen wir doch die empfindliche Reaktionsfähigkeit und hohe Abwehrkraft des Peritoneums gegen Reize nnd Schäden jeder Art!

Strada vermisste 1907 in seiner Beweiskette für die genitale Durchwanderung nur noch den Nachweis von Oxyuren in der Tube. Dieser Nachweis ist inzwischen durch Strassen 1915 und besonders durch Tschamer 1919 einwandfrei geglückt. Sind die Oxyuren schon lebend bis in die Tube gelangt, so steht ihrem Übertritt in die Bauchhöhle sicher gar kein Hindernis mehr entgegen!

Ob, wie Tschamer meint, für das Eindringen der Oxyuren ins Genitale eine verminderte Abwehrkraft des Organismus und Umstimmung des Chemismus der Scheide von saurer in alkalische Reaktion erforderlich ist, vermögen wir nicht zu entscheiden, denn stets lag der Zeitpunkt der Einwanderung so weit zurück, dass davon nichts mehr festzustellen war.

Nach Überwindung der Scheide treffen die Parasiten in Cervicalkanal, Uterus und Tube ein ähnliches, alkalisches Milieu vor,

wie sie es vom Darm her gewohnt waren. Hier können sie sicher auch vorübergehend Nahrung aus dem uterinen Sekret oder durch oberflächliche Einbohrung in die Schleimhaut gewinnen, bis sie nach Durchwanderung der Tube ihrem sicheren Tod entgegengehen.

Doch ist jetzt auch eine Auseinandersetzung mit den Autoren, die eine Darmwanddurchbohrung vertreten, erforderlich.

Eines lässt sich aus dem Studium der in der letzten Gruppe vereinigten Beobachtungen sicher erkennen. Die alte Theorie, der Oxyuris sei lediglich ein Kotschmarotzer, kann heute nicht mehr zu Recht bestehen. Unter gewissen Umständen findet ohne Zweifel eine Einbohrung in die oberflächlichen Schleimhautschichten statt. Jedoch ist möglich, dass dafür eine gewisse Schädigung und Widerstandslosigkeit der Schleimhaut erforderlich ist. Man kann dabei an die verschiedensten Ursachen denken. Dass der Oxyuris allerdings seine Nahrung vorwiegend aus der Darmwand entnimmt, erscheint unwahrscheinlich. Dafür sind jedenfalls die drei, von Rheindorf aufgefundenen bluthaltigen Oxyuren noch kein Beweis, denn sonst misslang stets der Eisennachweis im Parasiten. (Edens, Unterberger, Hueck). Gegen ein Blutsaugen spricht wohl auch das Fehlen einer ausgesprochen schweren Anaemie bei Oxyuriasis. So wäre höchstens noch ein Schmarotzen aus den Chylusgefässen denkbar, das wohl gelegentlich, wenn der Parasit im Darmlumen selbst nichts Besseres findet, eimal stattfinden mag.

Auch für eine Eiablage kann die Darmwand nur ganz ausnahmsweise in Betracht kommen, denn die Eier scheinen dann stets dem Untergang verfallen zu sein. (Ruffer, Wagener). Eher ist anzunehmen, dass die Oxyuren bei ihrem Eindringen mit dem Kopfende einfach einen mechanischen Halt suchen, vielleicht ergreifen sie auch die Flucht vor einem ihnen chemisch nicht zusagenden Milieu, sei es, dass dieses zufällig bei abnormen Verdauungsvorgängen entstand, sei es, dass es absichtlich durch wurmtreibende oder abführende Mittel hervorgerufen wurde.

Wichtig ist aber für unsere Fragestellung vor allem, dass man die Oxyuren niemals in einer tieferen Darmwandschicht als der Submucosa gefunden hat (Wagener, Unterberger, Huek). Selbst hierher scheinen sie schon relativ selten zu gelangen, sodass ihnen wahrscheinlich schon das Durchdringen der zarten Muscularis mucosae Schwierigkeiten macht.

Nur Hippius und Lewinson fanden einmal Oxyurenleiber lediglich durch eine dünne Schicht faserigen Bindegewebes von der Serosa getrennt. Da der Fall aber klinisch deutlich die Zeichen einer chronischen Appendizitis bot, kann unmöglich geschlossen werden, dass diese Wanddestruktion durch die Oxyuren hervorgerufen war. Vielmehr können hier bakteriell entzündliche Vorgänge wesentlich mitgewirkt haben.

Trotzdem stützt sich Rheindorf, der ja die aktive Wanddurchbohrung verteidigt, auf Hippius und Lewinson und führt weiter Whitelockes und einen eigenen Fall an.

Auch gegen Whitelocke muss eingewendet werden, dass der ursächliche Zusammenhang von aktivem Bohren der Oxyuren und Perforation der Appendix nicht bewiesen ist. Hingegen ist selbstverständlich, dass bei einer aus anderen Gründen erfolgten Perforation eines oxyurenhaltigen Wurmfortsatzes auch reichlich Oxyuren mit in die Bauchhöhle ausgeschwemmt werden können, wie das Bodechtel zur Deutung seines Befundes annimmt. Aehnliches gilt für Rheindorfs eigenen Fall, der übrigens ebenfalls eine chronische Appendizitisanamnese bot. Wenn die Oxyuren schon aktiv die Darmwand durchbohren können, warum sollten sie es dann nicht auch an anderen Stellen des Darmes tun, wo sie ebenso zahlreich anzutreffen sind, sondern immer bloss im Processus vermiformis? Die Pathologie der Wurmfortsatzentzündung ist eine so komplizierte und umstrittene, dass da nur schwer die einzelnen, auslösenden Faktoren auseinandergehalten werden können. Für eine Darmwanddurchbohrung werden nun allerdings noch die drei analogen Fälle von Froelich, Weigmann und Nathan als Beweis herangezogen, wo sich Oxyuren und Oxyureneier in periproktitischen Abscessen fanden.

Aber auch da wird man manchen Einwand erheben müssen. Schon Schneider bemerkte richtig, dass bei Froelichs Abzess der Nachweis fehlt, dass er nicht durch gewöhnliche Eitererreger verursacht war. Es besteht durchaus die Möglichkeit, dass durch eine primäre Analfistel sowohl Eitererreger, als auch die Oxyuren ins periproktale Gewebe gelangten. Diese Fistel kann ein so enges Lumen besessen haben, dass sie weder mit der Sonde, noch bei der rektoskopischen Untersuchung entdeckt wurde, oder sie hatte sich bei Oeffnung des Abzesses überhaupt schon wieder geschlossen. Man kann sich kaum vorstellen, dass plötzlich 60 Oxyuren

durch verschiedene Stellen der intakten Rectumschleimhaut auswandern und sich dann alle wieder an einem Punkt versammeln sollten. Zum mindestens hätte das unerträgliche Schmerzen hervorgerufen, wovon in der Anamnese keine Rede ist.

Weigmann zieht ja selbst die Möglichkeit einer primären Analfistel in Betracht. Seine Bedenken gegen eine solche lassen sich sicher durch das eben Gesagte widerlegen. Auch besteht ein Widerspruch insofern, als bei Weigmann von „reichlich dünnflüssigem Eiter" die Rede ist, der sich mit den Oxyuren aus dem Abscess entleerte, während wir sonst allgemein auf die Feststellung stiessen, dass das Gewebe um die Oxyuren sich durch das Fehlen jeglicher Reaktion auszeichnete, woraus zu schliessen war, dass die Oxyuren als Überträger pathogener Keime kaum in Frage kommen. (Unterberger, Askanazy, Hueck, Onoufrieff, Laewen und Reinhardt). Also hat bei Weigmann sicher primär eine bakterielle Infektion vorgelegen, für deren Entstehung wohl eine Analfistel verantwortlich zu machen ist.

Nur bei Nathan wird ausdrücklich hervorgehoben, dass Bakterien im Abszessinhalt nicht nachgewiesen werden konnten und dass es an einer eigentlichen Einschmelzung des Gewebes fehlte. Nun lag hier aber keine Massenauswandeung lebender Oxyurenweibchen vor, sondern Nathan fand lediglich Eier, die von einem vor längerer Zeit verstorbenen resorbierten Weibchen stammen mussten. Jedenfalls kann auch hier der negative Ausfall der Sondierung das ursprüngliche Vorhandensein eines Fistelganges nicht ausschliessen.

Zum Schluss mag noch angeführt werden, dass man bei einer prinzipiellen Anerkennung einer Darmwanddurchbohrung angesichts der Häufigkeit der Oxyuriasis besonders im Kindesalter viel öfter Oxyuren in der Bauchhöhle hätte finden müssen.

Somit glauben wir endgültig ablehnen zu können, dass der Oxyuris aktiv die normale Darmwand zu durchdringen im Stande ist.

Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich kurz in folgende Schluss-Sätze zusammenfassen:

In einem Serosaknötchen des Douglas'schen Raumes wurden neuerdings Oxyureneier und verkalkte Oxyurenreste gefunden. In der Literatur wurden ähnliche Beobachtungen bisher nur siebenmal angeführt.

Die Frage nach der Entstehung dieses Knötchens ist in Übereinstimmung mit den früheren Beobachtern nur so zu beantworten, dass die Oxyuren mit allergrösster Wahrscheinlichkeit im weiblichen Genitalkanal hochwanderten.

Die gegenteilige Meinung, die Oxyuren hätten die normale Darmwand perforiert, muss als bisher unbewiesen abgelehnt werden.

Zum Schluss sei es mir erlaubt, Herrn Professor Dr. Oberndorfer für die freundliche Überlassung des Themas, sowie für die Übernahme des Referates meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Adelheim: Über Askaridengranulome beim Menschen. Jahrb. f. Kinderh. Bd. 119 , 1928.
2. Anschütz: Über chirurgische Komplikationen bei Trichocephalus- und Oxyurisinfektion Kl. Wo. 1922. Nr. 44.
3. Aschoff: Appendicopathia cxyurica Med. Kl. 1913 Nr. 7.
4. Derselbe: Sind die Würmer, besonders die Oxyuren, direkt oder indirekt schuld an der Appendizitis? Berl. kl. Wo. 1914 Nr. 32.
5. Askanazy: Würmer als Parasiten, in Aschoffs Lehrb. d. path. Anat. 1921.
6. Benedetti: zit. nach Kolb (dort keine Literaturangabe!)
7. Bodechtel: Oxyureneier in einem Netzzipfel bei fixierter Retroflexio uteri. Med. Diss. München 1927.
8. Braun-Seifert: Die tierischen Parasiten des Menschen. 1915.
9. Chiari: Referat in Prager med. Wo. 1902 Nr. 19.
10. Dieckmann: Operative Eingriffe bei Darmparasiten. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 131. Bd. 2. H. 1924.
11. Edens: Über Oxyuris vermicularis in der Darmwand. Ztbl. f. Bakt. Originale Bd. 40 1905.
12. Froelich: Des tumeurs vermineuses chez les enfants. Revue des maladies de l'enfance. Vol. XV 1897.
13. Goebel: Die Oxyuriasis. Ergeb. d. inn. Med. u. Kinderh. Bd. 22, 1922.
14. Heller: Oxyuris vermicularis. Ziemssens Hdb. d. spez. Path. u. Ther. 7, II Hälfte 1876.
15. Derselbe: Über Oxyuris vermicularis. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 77 1903.
16. Hendriock: Abgekapselte Askarisreste unter dem Bilde subseröser Uterusmyome. Ztbl. f. Gyn. 1926 Nr. 51.
17. Hippius u. Lewinson: Oxyuris und Appendix. D. m. Wo. 1907 Nr. 43.
18. Hueck: Über die pathologische Bedeutung der Helminthen in der Appendix. Frankf. Ztschr. f. Path. Bd. 13 III 1903.
19. Kaufmann: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie 1922.
20. Klee: Beiträge zur Kenntnis des Verhaltens der Oxyuren im weiblichen Geschlechtsapparat. Ztbl. f. Gyn. 1920. Nr. 34.
21. Kolb: Über den Befund von auf dem Peritoneum des Cavum Douglasii angewachsenen Oxyuriden. Ztbl. f. Bakt. Bd. 31 1902.
22. Küchenmeister: Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Leipzig 1855.
23. Küstner: Die Krankheiten der Vagina in: Kurzes Lehrbuch d. Gynäk. von Bumm-Krönig-Döderlein-Küstner. 1917.
24. Laewen und Reinhardt: Über das durch Oxyuriasis des Wurmfortsatzes hervorgerufene Krankheitsbild. M. M. W. 1919 Nr. 50.
25. Leuckart: Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Bd. 2 1876.
26. Marro: Sopra una cisti impiantata sulla salpigni contenente uova di oxyuris vermicularis Arch. per le scienze mediche Vol. XXV Nr. 8 1901.
27. Nathan: Zwei seltene Befunde bei Oxyureninfektion des Menschen. Frankf. Zeitschr. f. Path. Bd. 36 I 1928.
28. Onoufrieff: La vie des oxyures dans l'intestin humain. Med. Diss. Genf 1917.

29. Rheindorf: Beitrag zur Frage der Bedeutung der Oxyuren bei der Wurmfortsatzentzündung der Kinder. Berl. kl. Wo. 1912 Nr. 10 u. 11.

30. Derselbe: Die Wurmfortsatzentzündung ex oxyure. Med. Kl. 1913 Nr. 2 bis 5.

31. Derselbe: Über das Vorkommen der Oxyuris vermicularis im erkrankten, exstirpierten Wurmfortsatz des Erwachsenen. Med. Kl. 1913 Nr. 16

32. Rheindorf: Über die durch die Oxyuris vermicularis hervorgerufenen pathol-anat. Veränderungen in der Wand des Wurmfortsatzes. Frankf. Ztschr. f. Path. Bd. 14 II 1913.

33. Derselbe: Hysteroneurasthenie oder chronische Appendizitis? Berl. kl. Wo. 1914 Nr. 26,27.

34. Derselbe: Ist die Oxyuris vermicularis imstande, aktiv die Processuswand zu durchdringen und ist sie ein blutsaugender Parasit? Ztbl. f. Bakt. Orig. Bd. 74 1914.

35. Ruffer: Note on the lesions produced by Oxyuris vermicularis. The British Medical Journ. Vol. I 1901.

36. Schneider: Oxyuris vermicularis im Beckenperitoneum eingekapselt. Ztbl. f. Bakt. Bd. 36 1904.

37. Simons: Entozoen in der Gebärmutter. Ztbl. f. Gyn. Bd. 23 b 1899.

38. Spitzer: Oxyuris vermicularis in forensischer Beziehung. Wien med. Wo. 1892.

39. Strada: Sulla presenza di Oxyuridi incapsulati nella cavità peritoneale. Arch per le scienze mediche Vol. XXXI Nr. 21 1907.

40. Strassen: Über den Befund von Oxyuris vermicularis im weiblichen Genitaltraktus. Bonn 1915. Diss.

41. Trumpp: Zur Diagnostik und Therapie der Oxyuriasis. Ztsch. f. Kinderh. Bd. 8 1913.

42. Tschamer: Über das Vorkommen lebender Oxyuris vermicularis in der weiblichen Tube. Ztbl. f. Gyn. Bd. 43 II 1919.

43. Unterberger: Der Oxyuris vermicularis in seiner Beziehung zur Darmwand und Appendicitis. Ztbl. f. Bakt. Orig. Bd. 47 1908.

44. Vix: Über Entozoen bei Geisteskranken, insbesondere über die Bedeutung, das Vorkommen und die Behandlung von Oxyuris vermicularis. Allg. Ztschr. f. Psych. u. psych.-gerichtl. Med. Bd. 17 1860.

45. Vuillemin: Sur la pénétration des femelles d'Oxyuris vermicularis à travers les parois de l'intestin. Ztbl. f. Bakt. Orig. Bd. 32 1902.

46. Wagener: Weitere Untersuchungen über Oxyuris vermicularis in der Darmwand des Menschen. Virchows Archiv f. path. Anat. Bd. 182. 1905.

47. Derselbe: Oxyuris vermicularis in der Darmwand. D. Arch. f. kl. Med, Bd. 81 1904.

48. Weigmann: Oxyuren im periproktischen Abscess. Berl. kl. Wo. 1921. Nr. 27.

49. Westphalen: mündliche Mitteilung an Heller.

50. Whitelocke: Ein Fall von scheinbarer Meningitis, bei dem die Symptome durch das Durchdringen der Fadenwürmer in die Bauchhöhle durch einen perforierten Wurmfortsatz hervorgerufen wurden. Ref. in Zeitschr. f. Kinderh. Bd. 6 1913.

51. Zenker: Tageblatt der 42. Versamml. deutscher Naturforscher und Ärzte Dresden 1868. S. 140.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Christian Richard Butter am 13. Juni 1904 in Dresden als Sohn des 1916 im Felde gefallenen praktischen Arztes Dr. med. Hans Butter und seiner Ehefrau Charlotte geb. Klinkhardt. Nach Besuch der Bürgerschule und des König-Georg-Gymnasiums zu Dresden erwarb ich Ostern 1922 das Reifezeugnis der humanistischen Abteilung. Ich studierte dann zwei Semester in Leipzig und zwei Semester in München Philosophie. Seit Sommer 1924 studierte ich in München Medizin und bestand hier im Juli 1926 die ärztliche Vorprüfung und im Frühjahr 1929 die ärztliche Prüfung.